尿液分析技术介绍

薛丽华
264000山东省烟台市莱山经济开发区社区卫生服务中心

doi:10.3969/j.issn.1007-614x.2015.17.62

摘　要　尿液分析是血、尿、粪传统的三大常规检测之一。尿沉渣分析仪是对尿液有形成分的检测，具有检测简便、快速、标准化、自动化等许多优点。但在实际工作中必须与显微镜检测相结合，互相验证，才能为临床医师提供准确的信息。一旦其中任何一个项目有异常，则必须进行显微镜检测。

关键词　尿液干化学分析；尿沉渣分析；显微镜检测

Development of urine analysis

Xue Lihua
Laishan Economic Development Zone Community Health Service Center of Yantai City,Shandong Province 264000

Abstract　Urine analysis is one of blood,urine,excrement traditional three conventional detection.Urinary sediment analyzer is the detection of urine formed element.It has many advantages,such as simple,rapid,standardization,automation.But in the practical work,it should be combined with microscope detection,they validate each other in order to provide accurate information for clinicians.Once any one project there is abnormal,it must be given a microscope detection.

Key words　Urine dry-chemical analysis;Urinary sediment analyzer;Microscope detection

随着医学技术的快速发展，尿液分析发生了巨大的变化。在尿液有形成分的检测中，全自动尿液分析仪起到了初筛的作用，显微镜检查为进一步检查有形成分的重要方法。

资料与方法

研究对象：100份尿液标本，男56例，年龄30～45岁；女44例，年龄30～45岁。

测定方法：桂林华通产的HT-2000尿液分析仪，尿十项检测。男性组异常8例，葡萄糖(+)～(+++)5例，潜血(+)1例，蛋白质(+)1例，酸碱度异常1例。潜血异常的经过显微镜检测红细胞5个/HP。女性组异常8例，葡萄糖(+)1例，潜血(++)3例，白细胞(+++)4例。潜血异常经过显微镜检测红细胞5～10个/HP，白细胞异常经过显微镜检测白细胞或者脓细胞5～20个/HP。见表1和表2。

讨　论

尽管不同厂家的仪器设计上存在差别，但均用微电脑控制，光学系统采用球面积分析双波长反射式光度计测定试带上的颜色变化。尿干化学试带上的各测试块与尿液中的成分发生化学反应，使试纸块发生颜色变化，颜色变化与尿液中的成分成正比。光源灯发出的光照射在试带上的模块上，颜色越深，吸收光量值越大，颜色越浅，吸收光量值越小，也就是每个色块越深其尿液中的有形成分含量越多。①葡萄糖：试带中含有葡萄糖氧化酶、过氧化物酶、缓冲剂以及作为显色的邻联甲苯胺。葡萄糖氧化酶把尿中的葡萄糖氧化成葡萄糖酸和过氧化氢，在过氧化酶的催化下，过氧化氢作用于邻联甲苯胺，导致其氧化变色。尿中葡萄糖的含量越高，则模块的颜色越深[1]。②潜血：尿液中的血红蛋白具有过氧化物酶活性，可使过氧化氢茴香素分解氧化成四甲基联苯胺，形成草绿色斑点(完整的红细胞)或草绿色(游离血红蛋白/肌红蛋白)。红细胞尿常见于月经期女性。如果尿液中存在大量的红细胞，这时一定要详细询问患者是否处于月经期，然后在检验报告单上注明原因，避免临床医师误诊。另外，成年女性的白带污染也能引起假阳性。③蛋白质：试带中含有酸碱指示剂溴酚蓝、枸橼酸缓冲系统以及表面活性剂，当指示剂不断电离并超过其缓冲范围，试带就会出现颜色反应。试带法对白蛋白的敏感度远高于球蛋白、血红蛋白的敏感度。大剂量应用抗生素可致颜色减弱。④酮体：模块中含有亚硝基铁氰化钠，尿液中的酮体与其反应后变色。本项目测试对乙酰乙酸的敏感度远远高于丙酮。正常尿液一般呈阴性结果。⑤比重：多联试条尿比重的反应区域内的多聚电解质对尿液中的离子浓度非常敏感。当离子浓度升高时，多聚电解质发生降低，从而导致酸碱度降低，酸碱指示剂颜色发生改变，从而反应出尿比重的变化。尿液存在一定数量的蛋白时，可使尿比重增加。⑥酸碱度(pH值)：试带中含有甲基红和溴麝香草酚蓝，变化范围5.0～8.5。酸性尿呈橙色，碱性尿为蓝色[2]。⑦亚硝酸盐：尿液中的革兰阴性杆菌将尿中的硝酸盐还原成亚硝酸盐，再与试带中对氨基苯磺酸反应生成重氮化合物，后者再与四氢苯丙喹啉-3酚偶联产生粉红色。但是阴性结果并不表示尿液中不存在细菌，阴性结果可见于非硝酸盐转化型细菌的尿路感染或尿液在膀胱中存在没有＞4 h。饮食中缺乏硝酸盐或高比重尿可降低亚硝酸盐的敏感度。所以显微镜检测显得尤为重要。⑧尿胆原：对二甲基苯甲醛与尿胆原发生特异性反应生成红色。高浓度P-氨基苯酸会使试带颜色发生异常。⑨白细胞：试带中的三羧酸吲哚与粒细胞酯酶反应生成吲哚酚，吲哚酚与重氮盐反应生成紫色化合物。试带对尿液中的白细胞敏感，对淋巴细胞不敏感。阳性结果偶尔可见于一些被阴道分泌物污染的随机尿液。大量服用某些抗生素可造成假阴性。任何异

表1 男性组(例)

	例数	葡萄糖	潜血	蛋白质	酮体	比重	酸碱度	亚硝酸盐	尿胆原	白细胞	抗坏血酸
正常	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
异常	8	5	1	1	–	–	1	–	–	–	–

表2 女性组(例)

	例数	葡萄糖	潜血	蛋白质	酮体	比重	酸碱度	亚硝酸盐	尿胆原	白细胞	抗坏血酸
正常	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
异常	8	1	3	–	–	–	–	–	–	4	–

常颜色的尿液都能影响试带的颜色变化。⑩抗坏血酸：抗坏血酸(VC)检测可以确定尿液中0~6 mmol/L抗坏血酸。通过检测可以了解到人体内的VC对葡萄糖、胆红素、潜血、亚硝酸盐等项目的影响程度。强还原性金属离子，如亚铁、亚锡、亚铜等会使VC测定值升高。

尿沉渣分析仪是对尿液有形成分的检测，具有检测简便、快速、标准化、自动化等许多优点。现在有两大类，一类是流式细胞术分析仪，另一类是影像分析仪。流式细胞术分析仪有2种染料：一种是非啶染料，主要染细胞的核酸成分；另一种为羧花氢染料，它穿透力较强，与细胞质膜的脂层发生结合，不仅能将各种有形成分，如细胞、管型等定量，还能进一步识别各种颗粒，如细菌、霉菌、结晶等。检测原理：当一个尿液标本被稀释液稀释后，经过染色后靠液压作用通过鞘液流动池，被一种无粒子颗粒的鞘液包围，使每个细胞以单个纵列的形式通过中心轴线，每一份尿液中的有形成分，如细胞、细菌等被氩激光光束照射，发出不同的荧光强度。仪器通过散射光波形、荧光波形和电阻抗值的大小一起综合分析，得出细胞形态、细胞容积等多个信息。优点：流式细胞术分析仪与手工显微镜检测相比有以下几点优势：①不需离心尿液，可自动进样本；②所需标本量很少；③检测速度快，可以报告多个参数，如红细胞、白细胞、上皮细胞、管型、细菌5个定量参数以及霉菌、病理管型、结晶以及精子5个定性参数，尤其是对于生殖系统疾病的检测更是大大提高了参数质量，为临床医师提供了非常有价值的检验数据；④检测过程中的总粒子数范围0~4 000，与目测显微镜相比，大大提高了准确性；⑤操作顺序统一，便于质量控制。缺点：此仪器不能检测出滴虫、脂肪滴、病理及药物结晶；当尿中存在大量细菌、酵母菌时可能干扰其他项目的计数。

美国临床检验委员会(NCCLS)曾经对尿沉渣的检查做出如下规定：①实验室要按照国际标准化要求准确分析，强调分析的重复性和标准化；②用单位体积报告尿沉渣数量，不能用低倍镜视野或者高倍镜视野。

美国临床检验委员会(NCCLS)对尿沉渣镜检的范围提出要求：①临床医师提出检测通知；②患者的病情需要；③尿液分析中出现任何一项参数异常。

尿有形成分的检测必须进行以下规范化的操作：①尿液最好选择第1次晨尿；②尿量应该标准化10 mL；③离心时间5 min；④离心速度400 G；⑤用统一方式镜检；⑥用统一医学术语、报告方式以单位体积定量报告，建议用XX细胞(或管型)/μL的报告方式，有便于临床医师对患者进行更好地观察。

影像分析术进入我国时间较短，其实际应用效果还有待于进一步探讨。作为一名基层服务中心的检验人员，一定要有扎实的理论功底，还要有丰富的临床经验。在基层工作中最常用的还是干化学分析仪，其具有操作简便、快速检测、同时获得多项检测结果等优点，但是在实际工作中必须与显微镜检测相结合，互相验证，才能为临床医师提供准确的信息。一旦其中任何一个项目有异常，则必须进行显微镜检测。

参考文献

[1] 熊立凡.李树仁.临床检验基础[M].北京:人民卫生出版社.2003.

[2] 刘成玉.吴晓蔓.临床检验基础[M].北京:人民卫生出版社.2007.

(上接第97页)

讨 论

在高原地区，由于特殊地理环境的影响，特别是长期处于缺氧环境中，使当地居民机体内的红细胞增多，从而使得血液黏稠度增高，使血液处于一种高凝的状态[1]，在这种状态下，血液对组织的供氧能力会有一定程度的降低，使脑水肿发生时间早而且持久，加之低氧环境红细胞代偿性增生加重微循环障碍，以上原因造成脑组织受伤后颅内压升高更快更重[2]；还有高血红蛋白情况下易引起脑白质疏松[3]，研究发现血红蛋白浓度越高对神经功能影响越明显[4]；这些原因引起高原地区重型颅脑创伤术后患者病情更重、预后更差；针对血红蛋白对脑组织的影响，我院提出了研究血红蛋白对重型颅脑损伤术后的神经功能的影响。

由于高血红蛋白增加血液的黏稠度，影响血液向脑组织提供营养，因此影响重型颅脑损伤后神经功能的恢复。本研究结果表明：血红蛋白与术后患者GCS评分呈相关性，血红蛋白浓度越高，患者术后GCS评分差值越小，神经功能恢复就差。

综上所述，高血红蛋白影响重型颅脑创伤患者术后神经功能的恢复，以后临床治疗过程中，患者血红蛋白浓度高，我们就采取降血红蛋白的治疗，促进患者神经功能恢复。

参考文献

[1] 翁宇.仁增.吴科学.西藏地区红细胞增多症与高血压脑出血的关系观察及后期教育[J].西藏科技.2011.(4):48.

[2] 刘波.孙胜.秦斌.等.高原地区重型颅脑损伤387早期救治体会[J].白求恩军医学院学报.2008.6(6):345-347.

[3] 马龙.赵秀丽.高原地区脑白质疏松症现血红蛋白相关性研究[J].高原医学杂志.2012.22(2):21-22.

[4] 魏林节.董红让.冯国君.等.血红蛋白对高原地区高血压脑出血术后疗效的影响[J].中国微侵袭神经外科杂志.2014.19(20):83-84.